四庫全書

子部

數學卷六

婺源江永撰

金水發微

勿菴先生五星紀要前數章論金水左旋右旋猶仍歴書之說以伏見輪同歲輪後因門人劉允恭悟得金水自有歲輪而伏見輪乃其繞日圓象因詳為之説發前人所未發永初見此説頗疑之即楊學山記卷末一條亦疑而不敢質而三思之繪圖試之果見伏見輪之繞日實由歲輪上星行軌跡所成而二星本天皆在日天之下歴家以太陽之天為金水天以伏見輪當

次輪皆見其末而未及其本也此說悟於劉而勿菴先生發明之使五星高下遲速之原歸於一貫即此一事已大有功於天學然非多作圖象詳為之說觀者終難瞭然是以特為此卷以發先生之覆并可釋學山之疑

勿菴先生曰問五星之法至西歷而詳明然其舊說五星各一重天大小相函而皆以地為心其新說五星天雖亦大小相函而以日為心若是其不同何也曰無不同也西人九重天之說第一重宗動天次則恒星天又次土星次木星次火星次太陽次金次水次太陰是皆

以其行度之遲速而知其距地有遠近因以知其天周有大小理之可信者也星之天有大小既皆以距地之遠近而知則皆以地心為心矣是故土木火三星距地心甚遠故其天皆大於太陽之天而包於外金水二星距地心漸近故其天皆小於太陽之天而在其内為太陽天所包是其本天皆以地為心無可疑者惟是五星之行各有歲輪歲輪亦圓象五星各以其本天載歲輪歲輪心行於本天之周星之體則行於歲輪之周以成

遲疾留逆若以歲輪上星行之度聯之亦成圜象而以太陽為心西洋新說謂五星皆以日為心葢以此耳然此圜日圜象原是歲輪周行度所成而歲輪之心又行於本天之周本天原以地為心三者相待而成原非兩法故曰無不同也上三星在歲輪上右旋金水在歲輪上左旋皆挨度平行○夫圜日圜象既為歲輪周星行之跡則遲留逆伏之度兩輪皆有之故以歲輪立筭可以得其遲留逆伏之度以圜日圓輪立筭所得不殊立法者溯本窮源用法者從簡

便筭如歷書上三星用歲輪金水二星用伏見輪皆可以求次均立算雖殊其歸一也或者不察遂謂五星之天真以日為星失其指矣○歷指又嘗言火星天獨以日為心不與四星同余嘗斷其非是作圖以推明地谷立法之根原以地為本天之心其說甚明其金水二星歷指之說多淆亦久疑其非今得門人劉允恭悟得金水二星之有歲輪其理的確而不可易可謂發前人之未發矣○問金水二星之求次均也用伏見輪歷指謂

其即歲輪其說非與曰非也伏見輪之法起於回歷而歐邏因之若果即歲輪何為別立此名乎曰今以觀葢即歲輪上星行繞日之圓象耳（王寅旭書亦云伏見輪非歲輪）○然則伏見輪既為圍日之跡上三星宜皆有之何以不用而獨用之金水曰以其便用也葢五星行於歲輪起合伏終合伏皆從距日而生故五星之歲輪並與日天同大而歲輪之心原在本天周故其圍日象又並與本天同大上三星之本天包太陽外其大無倫又其行皆左旋

所以左旋之故詳具後論頗費解說故只用歲輪也至於金水本天在太陽天內伏見輪既與之同大又其度順行故用伏見輪亦即繞日圓象若用歲輪則金水之歲輪反大於本天以歲輪與日天同大故皆大於本天故不用歲輪非無歲輪也承用者未能深考立法之根輒謂伏見輪即歲輪其說似是而非不可不知也伏見亦起合伏終合伏有似歲輪然歲輪之心行於本天之周而伏見輪以太陽為心故遂以太陽之平行為平行皆相因而誤者也○然則金水既非以

太陽之平行為平行又何以求其平行曰歲輪之心行於本天是為平行乃實度也實度者周度也以本天分三百六十度而以各星周率平分之則得其每日平行如土星二十九年奇而行本天一周則二十九日而行一度每日平行十九分度之一是為最遲木星十二年周天每日平行約為十二分度之一火星二年周天約為每日半行半度金星二百二十餘日周天約每日平行一度半強水星八十八日弱而周天約每日平行四度皆平行實度若歲輪及伏見輪雖亦各分三百六十度亦各有其平行然而非實度也此非本天上平行之度又非從地心實測之平行度乃各星之離度耳因此離度下文詳之用三角法從地心測之則得

其遲留伏逆之狀亦為實度矣此實度不平行與本天之平行實度不同○本天之度平行實度也歲輪及伏見乃離度也離度為虛數故皆以半徑之大小為大小○伏見輪上行度與歲輪同所不同者半徑也伏見之半徑皆同本天歲輪之半徑皆同日天○問何以謂之離度曰於星平行內減去太陽之平行故曰離度乃離日之度也以太陰譬之其每日平行十三度奇者太陰平行實度每日十二度奇者太陰之離度也於太陽平行內減太陽平行是故金星每日

行大半度奇水星每日約行三度皆於星平行內減太陽之平行○因金水行速其離度在太陽之前乃星離於日之度故其度右旋順行與太陰同法也○若上三星則當於太陽平行內減去星行是為離度葢以上三星行遲在太陽之後乃星不及於日之度其度左旋而成逆行與太陰相反然其為離日之行度一而已矣王寅旭五星行度解謂上三星左旋葢謂此也然竟以此為本天終非了義○平行者對實行而言也然實行有二一是本天最高卑之行亦曰實行

一是黃道上遲留逆伏實測亦曰視行是二者皆必以本天之平行為宗○若金水獨以太陽之平行為平行是廢本天之平行矣又何以求最高卑乎○圜日之輪即伏見輪起合伏終合伏是即古法之合率也本天之行即古法之周率也最高卑即古法之歷率也又有正交中交以定緯度即如古法之太陰交率也此一法是西法勝中法之一大端是數者皆必以本天取之故不得以圜日之輪為本天○歷指言金星正交定於最高前十六度水星正交

與最高同度其所指皆本天之度非伏見行之度則伏見輪不得爲本天明矣○今以七政歷徵之不惟最高卑之盈縮有定度即其交南北亦有定度故金星恒以二百二十餘日而南北之交一終水星則八十八日奇而交終此皆論本天實度原不論伏見行是尤其較著者矣

永按七政皆有本天本天皆有平行之實度月與五星皆有次輪而五星次輪亦曰歲輪皆因離日遠近

而生離度月之離度起合朔終合朔五星離度起合
伏終合伏土木火三星在日之上其本天大其右行
之度遲則於太陽平行度内減其星之行度是為歲
輪上離度合伏至衝日半輪星西而日東衝日至合
伏半輪星東而日西金水二星在日之下其本天小
其右行之度速則於本天平行度内減太陽平行度
為歲輪上離度合伏至衝日星東而日西衝日至合
伏星西而日東金水本天雖小而歲輪亦如上三星

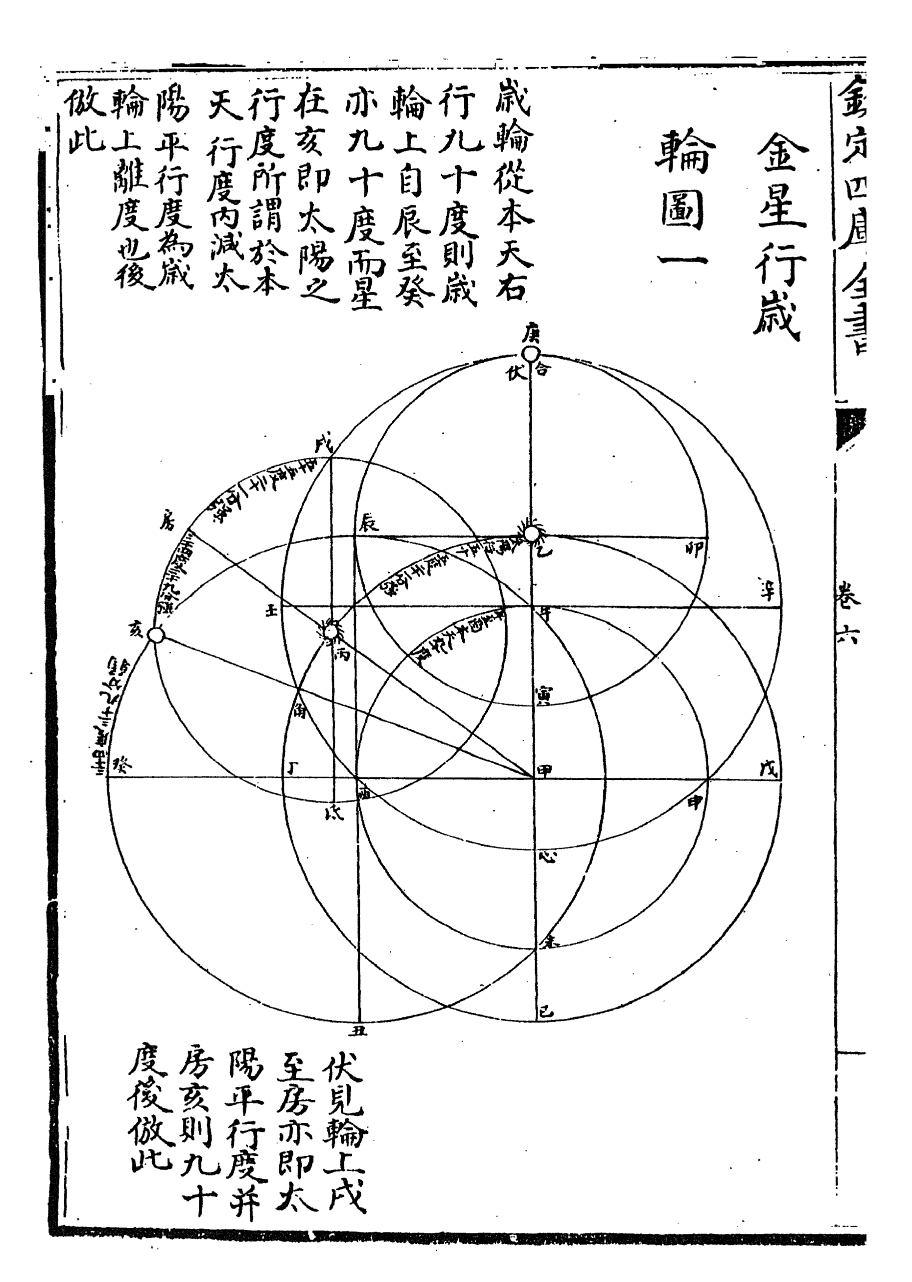
與日天等大星在歲輪上半周則歲輪負星出日上至下半周乃在日天下其繞日之圓象實由歲輪上星行軌跡所成與上三星成繞日大圓者同理而歷家别名為伏見輪但於伏見輪上離度筭其距日實行則與歲輪所得不殊又即以太陽之平行為二星之平行皆徑捷之權法而承用者遂以伏見當歲輪以日天為二星本天且置本輪均輪於日天上而二星之本天與歲輪皆隱得勿菴先生發其藴本象始

明終疑金星二百二十四日竒周天水星八十八日

周天何以能終古附日也乃多作圖以顯其象

金星行歲輪圖一

歲輪從本天右行九十度則歲輪上自辰至癸亦九十度而星在亥即太陽之行度所謂於本天行度內減太陽平行度為歲輪上離度也後倣此



伏見輪上戌至房亦即太陽平行度并房亥則九十度後倣此

此設金星合伏時在歲輪之頂以為起算之端因及歲輪心行一象限也甲為地心亦為金星本天與黃道之心乙丁己戊為黃道午酉未申為本天庚辛心壬為歲輪庚辰寅卯為伏見輪歲輪心午在本天乙為太陽庚為星合伏時星在日上從甲望之同在一直線此星在歲輪上本象也若設伏見輪繞日乙為輪心即太陽其合伏之點庚即歲輪之頂星在歲輪頂即在伏見輪頂也若向後五十六日有奇歲輪心行一象限此姑以輪心行

言之實因本天右旋故帶動歲輪也又本天上更有本輪本輪上有均輪歲輪心在均輪上其差者微此姑勿論後倣此至酉為辰子丑癸輪則太陽自乙行至丙五十五度奇而星在歲輪上自癸行至亥三十四度奇癸即前之合伏點庚其繞日之伏見輪戌亥氐亢心至丙其周與歲輪交於亥亥為星所到房至亥房為合伏點猶癸至亥也同度

金星行歲輪圖二

乙
午
丙
庚
丁
酉
甲
申
戌
辰
戊
癸
丑
壬
角
未
子
巳

此又五十六日奇併前為一百十二日奇歲輪又行一象限心至未也凡行二象限太陽自乙至辰一百十度奇星自心至子六十九度奇若自伏見輪上觀之輪心在辰其周與歲輪交於子子即星所到也丑至子猶心至子也丑與心皆合伏點黄道上角至辰即星離日次均度也

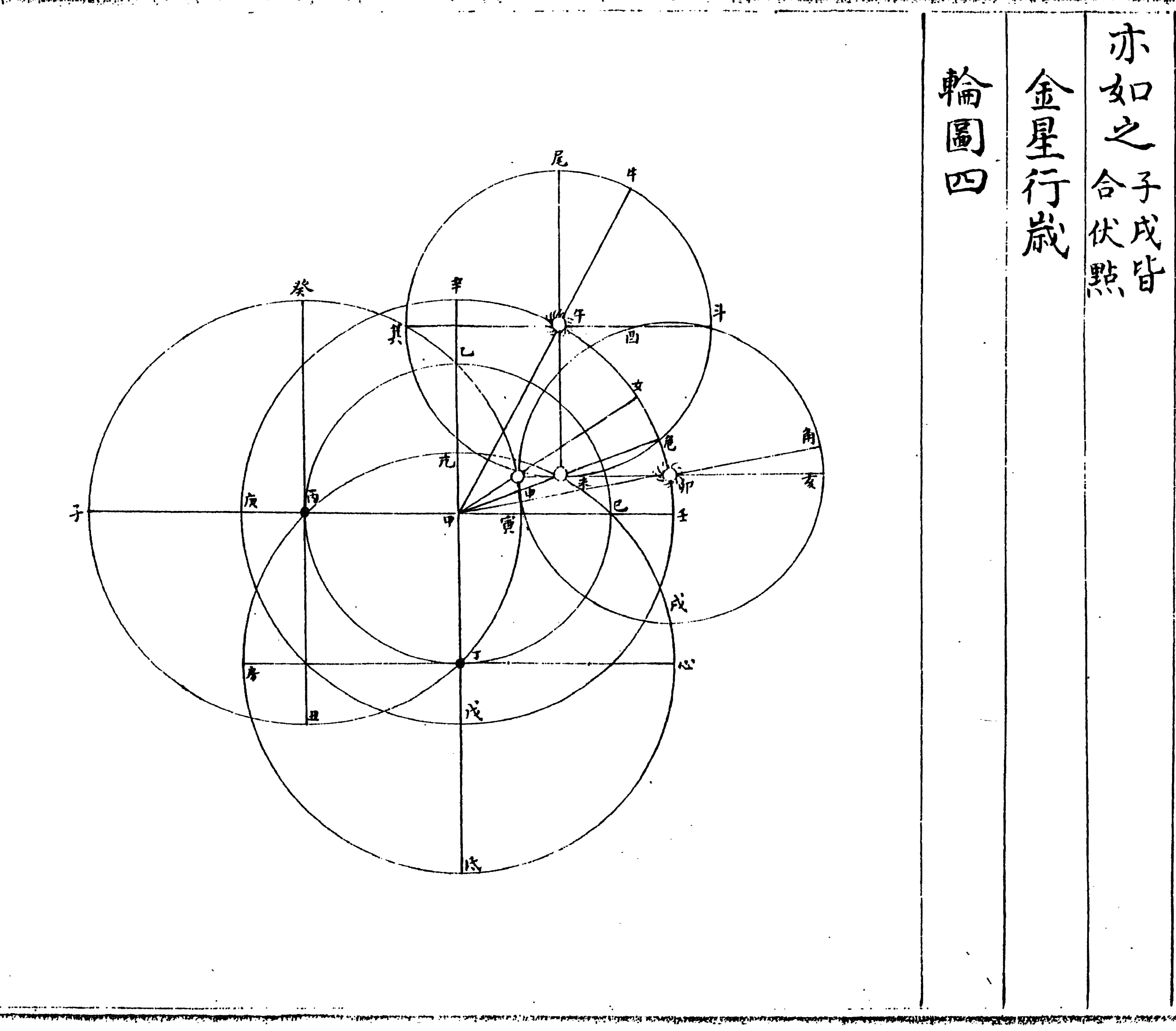
金星行歲輪圖三

子 房 己 乙 未 丑 壬 甲 戊 庚 心 亥 斗 午 卯 亢 角 尾 氐 丁 巳 丙 癸 辛 戌 酉 辰 寅

此圖有二行其一已庚辛壬歲輪心行至戌則太陽在丙星在癸而伏見輪卯巳寅癸輪亦交於癸其一子丑午未歲輪心行至乙則太陽在丁星在申而伏見輪申亢酉氐輪亦交於申○又五十六日奇併前為一百六十八日半強歲輪又行一象限心至戌併前三象限太陽自房心至丙一百六十六度強星自庚歷辛至癸庚即第一圖合伏庚點一百○三度太強伏見輪自辰至癸亦如之辰亦合伏點○又五十六日奇併前二百二十四日半強歲輪又行一象限

心至乙併前一周太陽自房心至丁二百二十一度半弱星自子丑至申一百三十八度半强伏見輪自戌氐至申亦如之子戌皆合伏點

金星行歲輪圖四



此圖亦有二行其一癸寅丑子歲輪心行至丙則太陽在卯星在申而伏見輪酉申戌亥輪亦交於申其一亢心氐房歲輪心行至丁則太陽在午星在未而伏見輪尾箕未斗輪亦交於未○又五十六日奇併前為二百八十一日弱歲輪又行一象限心至丙併前一周外又一象限太陽自辛庚至卯二百七十六度太強星自子歷癸至申子即第一圖合伏庚點○又五十六日奇併前為三百三十七日強歲輪又行一象限心至丁併前一周外又二象限太陽自辛庚至午三百

三十二度强星自氐歴房亢至未二百〇七度太强氐即

第一圖合伏見輪自牛歴尾箕至未亦如之牛亦合伏點

伏㬎點

金星行歲輪圖五

卯 申 辰 巳 亥 癸 乙 午 庚 丁 甲 戊 壬 丙 辛 子

此又五十六日奇併前為三百九十三日强歲輪癸丑子寅

又行一象限併前一周外又三象限心至戊太陽行一周又自巳

至未二十七度半星自丑子寅至酉二百四十二度

半弱丑即第一圖合伏庚點伏見輪自申辰午至酉亦如之申亦

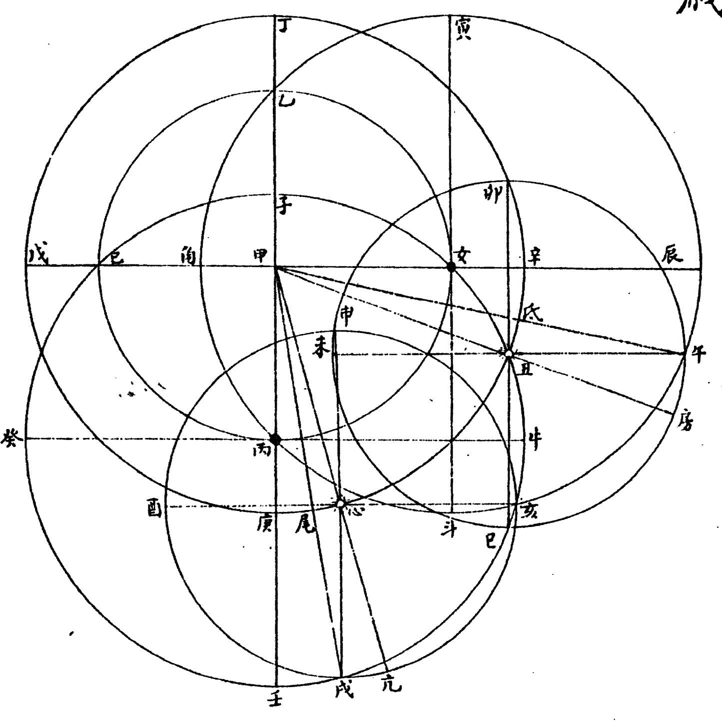
合伏點

金星行歲輪圖六

此圖有二行其一戊壬癸庚次輪心行至丙則太陽在房星在酉而伏見輪（酉巳亥未輪）亦交於酉其一辛斗亢牛歲輪心行至午則太陽在心星在辰而伏見輪（卯辰寅氐輪）亦交於辰〇又五十六日奇併前為四百四十九日少強歲輪又行一象限心至丙（併前二周）太陽行一周又自丁至房八十二度太強星自戊歷壬癸至酉（戊即第一圖合伏庚點）二百七十七度強伏見輪自申歷巳亥未至酉亦如之（申亦合伏點）又五十六日奇併前為五百〇五日半強歲輪

又行一象限心至午併前二周又一象限太陽行一周又自丁房至心一百三十八度強星自巳歷辛斗亢至辰三百一十一度半強巳即第一圖合伏會點伏見輪自午歷寅氐卯至辰亦如之午亦合伏點

金星行歲輪圖七



此圖亦有二行其一子牛壬癸歲輪心行至丙則太陽在心星在戌而伏見輪申酉戌亥輪亦交於戌其一寅辰斗角歲輪心行至女則太陽在丑星在午而伏見輪卯未巳午輪亦交於午〇又五十六日奇併前為五百六十一日太弱歲輪又行一象限心至丙併前二周有半太陽行一周又自丁歷戊庚至心一百九十三度半强星自壬歷癸子牛至戌三百四十六度强壬即第一圖合伏庚點伏見輪自亢歷亥申酉至戌亦如之亢亦合伏點〇又五十六日奇併前為

六百一十七日太强歲輪又行一象限心至女併前二周又三象限

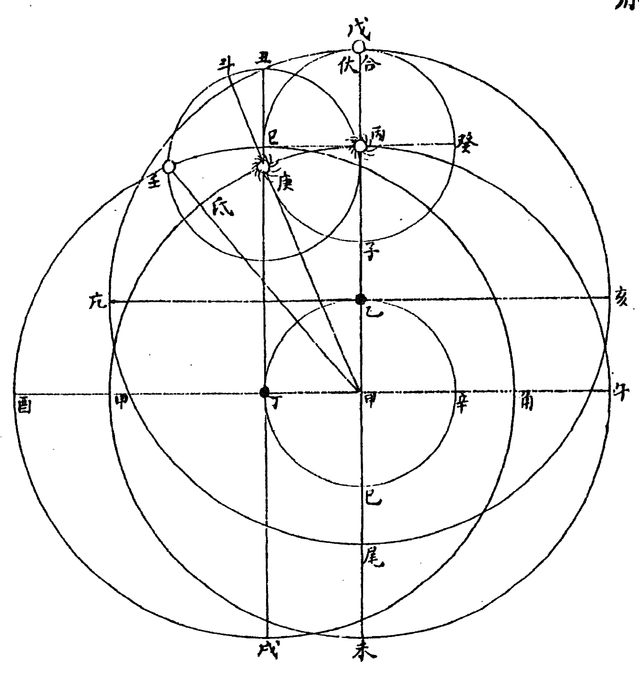
太陽行一周又自丁　戊庚至丑二百四十九度稍强

星自辰左旋一周至午二十一度稍弱辰即第一圖合伏庚點

伏見輪自房右旋一周至午亦如之房亦合伏點

水星行歲輪圖一

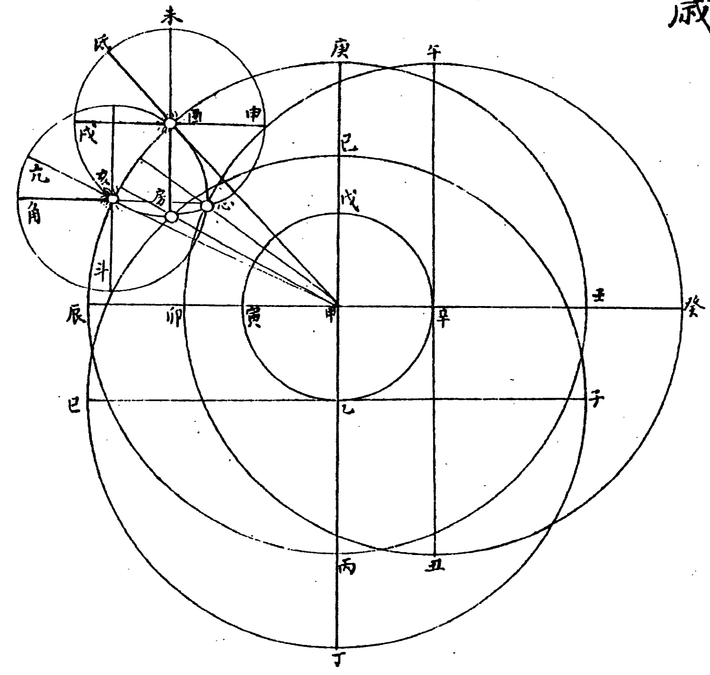
歲輪從本天右行九十度則歲輪上自巳至酉亦九十度而星在壬巳至壬即太陽之行度酉壬為離度伏見輪上丑至斗亦即太陽平行度幷斗壬九十度後倣此



此設水星合伏時在歲輪之頂因及歲輪心行一象限也甲為地心丙申未午為黃道乙丁巳辛為本天戊亥尾亢為歲輪戊巳子癸為伏見輪歲輪心乙在本天周丙為太陽戊為星合伏時星在日上從甲視之同一直線此星在歲輪上本象若設伏見輪繞日丙為輪心即太陽其合伏之點戊即歲輪之頂星在歲輪頂即在伏見輪頂也本天上更有本輪均輪歲輪心在均輪上其差皆微此忽論後倣此○設合伏後二十二日弱歲輪行一象限巳角戊酉輪心至丁則太陽

自丙行至庚二十一度太弱星自酉至壬酉即合伏戌點六十八度少強自丑牛夘丙伏見輪上觀之則自斗至壬亦六十八度少強也斗亦合伏點

水星行歲輪圖二



此圖有二行其一巳子丁巳歲輪心行至乙則太陽在酉星在房而伏見輪未戌房申輪亦交於房其一年癸丑卯歲輪心行至辛則太陽在亥星在心而伏見輪尾角斗心輪亦交於心○又二十二日弱併前為四十四日弱歲輪又行一象限心至乙併前二象限太陽自庚至酉四十三度少強星自丁歷巳至房丁即第一圖合伏戌點一百三十六度半強伏見輪自氐歷戌至房亦如之○又二十二日弱併前六十六日弱歲輪又行一象限心至辛併前三象限太陽

自庚至亥六十五度强星自癸歷丑卯至心二百〇五度弱癸即第一圖合伏戊點伏見輪自亢歷角斗至心亦如之九亦合伏點

水星行歲輪圖三

此圖有三行其一戊寅庚卯歲輪心行至乙則太陽在午星在酉而伏見輪酉柳女尾輪亦交於酉其一辰子巳房歲輪心行至氐則太陽在未星在戌而伏見輪斗牛虛戌輪亦交於戌其一丙亢壬角歲輪心行至巳則太陽在申星在亥而伏見輪井室亥危輪亦交於亥〇又二十二日弱併前為八十八日弱歲輪又行一象限心至乙併前一周太陽自丁行至午八十六度太弱星自戊歷寅庚卯至酉戊即第一圖合伏戊點二百七十三度少強伏見輪自心歷柳女

尾至酉亦如之心亦合伏點又二十二日弱併前為一百一十日弱歲輪又行一象限心至氐併前一周又一象限太陽自丁行至未一百〇八度少強星自房歷辰子巳至戌房即第一圖合伏戊點三百四十一度半強伏見輪自壁歷虛牛斗至戌亦如之壁亦合伏點〇又二十二日弱併前為一百三十二日弱歲輪又行一象限心至巳併前一周半太陽自丁至甲一百二十日強星自壬左旋一周又五十度弱至亥壬即第一圖合伏戊點伏見輪自奎右旋一周復至亥亦如之

奎亦合
㳄點

錫山楊學山作枚曰書五星紀要後西法步五星土木火有歲輪金水有伏見輪雖兩輪行度求角之法皆同然歲輪上為星離日之虛度輪心在本天伏見輪則有自行度輪心即太陽細按歷書之說葢謂上三星本天包太陽天外星離日而又與日有定距是生歲輪其半徑恒與太陽天等若金水之本天即太陽天其平行與太陽同距等亦與太陽等俱一千一百四十二地半徑而此伏見一輪以日為心繞日環轉而為伏見使非此輪則星無所為伏見

以平行同太陽故也故名伏見輪其輪之半徑皆有定度金星七十二百奇水星三十八百奇是其意原非以伏見輪當歲輪若果即為歲輪則半徑宜有大小何則火星因與太陽天近尚有日躔本天二差以變次均角豈金水在太陽天下而反無之今測不然是伏見輪另為一種行動為金水之所獨故昔人別立伏見輪之名也其所云即歲輪者蓋因行法相同而混言之耳今勿菴之說又異是謂五星皆同一法皆有歲輪上三星因本天大故用歲輪金水因歲

輪大難用故用繞日圓象即伏見輪如上三星圍日之圖如此可明金水自有本天因得自有高卑亦自有平行度因在日天下速於太陽本天斜倚黃道因有正交中交之名諸根底俱有著落且五星一貫但依此立筭凡星平行自行之根數初均次均之度分南緯北緯之大小皆與歷書數迥異驗之於天未識合否余嘗疑歷指論五星緯說多混淆金水尤畧因作五星緯行解一卷明之勿菴之說不敢遽定其是非存之以待參攷焉

永按學山先生謂勿菴之說不敢遽定其是非今繪圖試之歲輪上星所到與伏見輪上星所到一一相符則勿菴先生之說信矣然諸圖皆設歲輪心於本天未設本輪均輪愚初猶疑本輪均輪設於本天未必能符伏見輪上所算之數也既而擬法算之算例見後雖平行自行初均次均與伏見算大異而以後均加減歲輪行則與伏見所算之實行不約而同於是前疑盡釋而算例亦可立矣若南緯北緯之大小勿菴

先生已詳言之謂本天上歲輪心所行之周半在黃道北半在黃道南其勢斜立星體行伏見輪周其勢亦斜立與之相應故其交角等夫交角既等則歲輪上之緯與伏見輪之緯亦必等豈兩輪事事相符而緯行一事獨違異者況星之緯南緯北實由歲輪心所到乎輪心到正交中交則無緯度楊先生亦可無疑於此也永別有餘論具於左

凡星體皆載於歲輪上歲輪之心在均輪均輪之心

在本輪本輪之心在本天其大遲速在本天之行其小盈縮在本輪均輪之轉五星皆同

歲輪由星為太陽所攝而生歲輪隨本天旋轉聯其行跡自成繞日之輪其輪各與本天等大若主太陽言之似星本繞日因星在繞日輪上旋轉而成與太陽本天等大之歲輪西士謂五星皆以日為心若主本天言之則繞日輪生於歲輪勿菴先生始謂上三星之繞日為虛跡非實象後又謂金水伏見輪亦如圍日之圓象

實為歲輪周行度所成然則本天與歲輪猶表也繞日圈伏見輪猶景也

置本輪均輪於金水歲輪上與伏見輪上所算之黃道度不殊然則上三星亦可置本輪均輪於繞日圈上立算此天能之巧妙若上三星用歲輪金水用伏見輪則步算之權宜也各星本輪均輪止一耳何以隨人兩置之而皆可由其本同故也其所以然者不出三角之理後有圖明之

歷家於金水何以不用歲輪立算伏見顯而歲輪隱也然則歷家既便於伏見立算矣必不用歲輪之隱而曲勿菴先生之說亦可置勿論乎曰不然疇人之所便用者法也儒家所講求者理也有勿菴之說而後知二星亦有本天有歲輪與上三星一貫因其本天在日天下故其左旋者漸遲右旋者漸速下至太陰上至恒星高下遲速各以其等而西人始言天有重數之說得此益明故愚以為甚有功也否則

但以二星之行與日等其本天與日天混而為一烏覩所謂九重者乎

梅先生恐人謂歲輪實有堅硬之物則有人持珠竿行於浮屠梯磴之喻門人劉著亦有風中紙鳶之喻皆謂員周為虛設二喻皆妙永又思之使其只有一本天一歲輪則謂因相距之半徑隨天旋繞而成員象可也而本天之上有本輪本輪之上有均輪均輪之上乃有歲輪至太陰則小輪尤多諸輪又各有

其左旋右轉隨動自動起點行度之異又火星之次輪時時不等水星之均輪一周三周一若實有諸輪相聯相貫相推相盪又且多其變態者則在天雖無輪之形質而有輪之神理雖謂之實有焉可也

學山謂火星因與太陽天近故有日躔本天二差以變次均角愚始亦疑其然後細攷之此說未確使火星之次輪半徑由近日天而致差則木星天距火星未甚遠豈得無些小之差土星天雖去日天甚遠而

本輪比諸星獨大亦豈得無微細之差歷家積候之久雖有小差必能立法以追其變使土木次輪亦如火星之例豈不依火星距日日差之法為活動之算以窮其變今攷之不然則次輪半徑有二差惟火星則然金水雖最近日次輪半徑有定尤可互證

伏見輪雖曰以太陽為心其實亦非真以太陽之形體為心也乃是太陽本輪之心為之心耳故算次均角不因太陽之盈縮高卑而改變惟算合伏與退合

兩日以太陽實行定其實合伏實退合之時刻以此

例之土木二星繞日圜其真心亦是太陽本輪心非

太陽之形體也惟火星不然耳

梅先生云歲輪大小又因於太陽高卑伏見輪既以

日為心則太陽行最高時伏見輪從之亦高而星去

地遠太陽行最卑則伏見輪從之卑而去地近永思

之金水近日使伏見半徑果因太陽高卑而有改變

則太陽行至三宮九宮平視兩行差不啻兩度伏見

輪半徑亦當大兩度歷家有不覺者乎知其所謂心者為太陽本輪心非太陽形體則此疑冰釋矣○梅先生又謂太陽有高卑則黃道半徑有大小星亦能變緯度論視緯當兼用兩種高卑立算永謂算視緯必用星距地心線定其遠近此線即黃道上星距太陽本輪心之界線也算次均角即此線所界之度求次均不因太陽高卑而變則此線亦不因太陽高卑而改疑其無緯差

五星紀要詳於金畧於水永考水星與金星不同者有二事其一則均輪也他星均輪最高時起最近點右旋而倍引數獨水星均輪最高時起最遠點右旋三倍引數（引數一度均輪三度）其一則交角也金星交角三度二十九分惟一耳水星交角則時時不同伏見輪心在大距與黃道交角五度四十分伏見輪心在正交當黃道北則減南則加伏見輪心在中交當黃道北則加南則減其加減各有與大距交角相較之數以

距交實行逐度算其交角加減交角而得實交角此
二事益相因其理極精微
又按歷書水星前後緯表南北之向與金星相反初
不知其何故及考之歷象考成求金水正交行置最
高平行金星則減十六度水星則加減六宮得正交
平行乃知水星正交與最卑同度而舊法謂與最高
同度是以正交為中中交為正故南北與金星相反
當易其正中之名乃與諸曜一例

金水算例

從伏見輪立算二星皆以太陽之平行為平行輪上繞日之行為伏見平行求初均於本星平行內減最高行為引數金星用直角形水星用三角形（曆數考成之法）求得均角以加減本星之平行為初實行（初宮至五宮為減六宮至十一宮為加）又反用加減號以加減伏見平行為伏見實行（加星行則減伏見行減星行則加伏見行）求次均先求伏見輪心距地心線（求得初均角即用割線比例求之）以此線與伏見輪半徑為兩邊以伏見實行

為所夾之外角過半周者與全周相減用其餘用切線分外角法求半較角以減半外角餘為次均角以加減初實行伏見輪初宮至五宮為加六宮至十一宮為減為黃道上實行

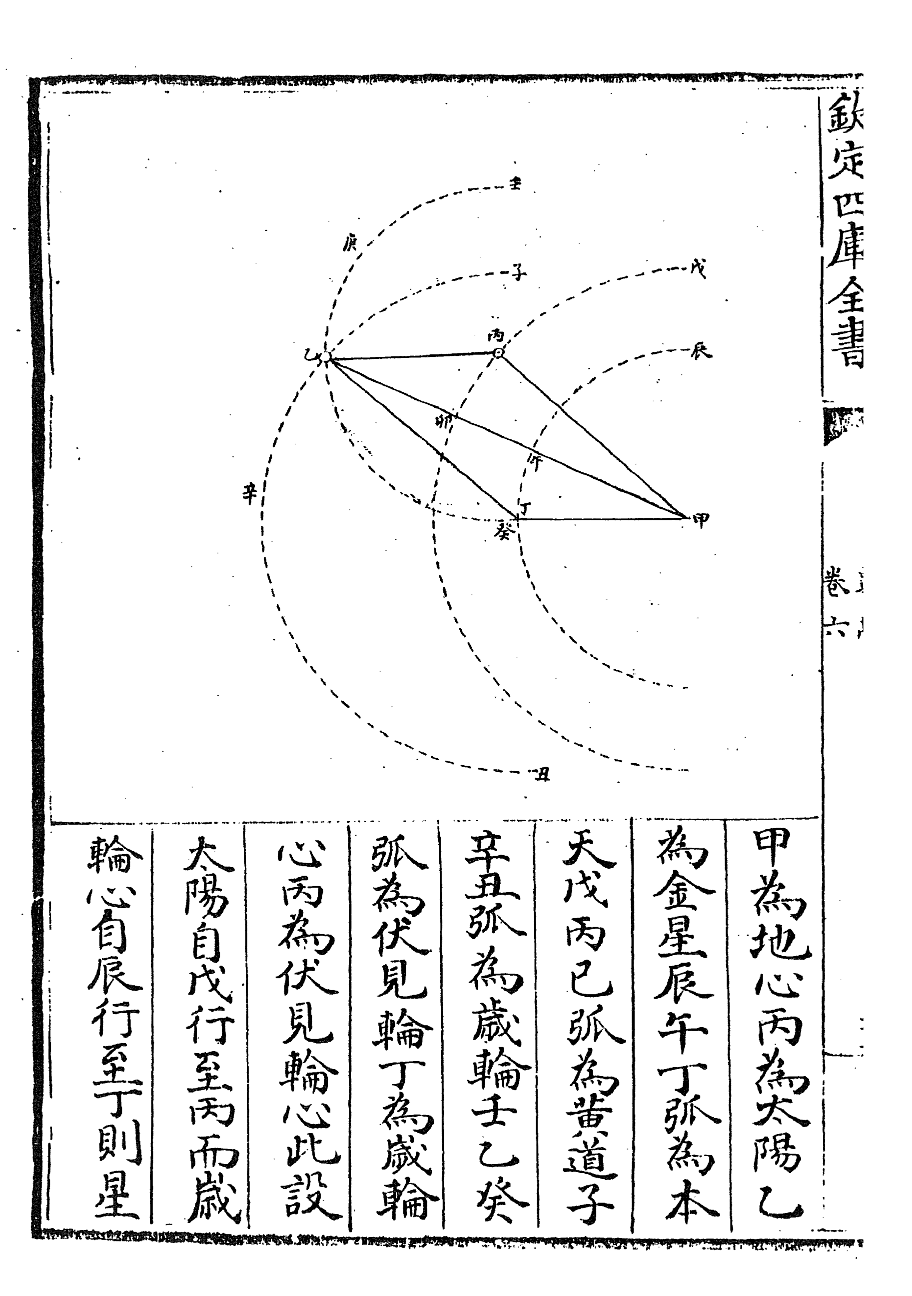
右法歷家所用者也若用歲輪算法如後永所推

從歲輪立算二星皆以行度即本星平行與太陽同離度即伏見平行併之為歲輪之平行置本輪均輪於各本天與伏見法置於太陽本天者異於歲輪平行內減最高行為引數亦用直角金星三角水星形法求均角以加減本星之行度為初實行又反

用加減以加減本星之離度為定離度於定離度内求次均亦先求得歲輪心距地心線為一邊此邊小以歲輪半徑為一邊此邊大定離度為所夾之外角過半周者伏見輪之半徑小次均為對小邊之角故以半較角減半外角為對邊之小角歲輪半徑大次均為對大邊之角故以半較角加半外角為對邊之大角以次均加減歲輪平行初宫至五宫為減六宫至十一宫為加為黄道上實行與伏見輪所算實行同

算理

金水本天與太陽本天高下不同其本輪均輪一置於伏見輪心一置於歲輪心各依本法算之所得之初均次均數亦迥不同而求黃道實行兩者若合符節此必有所以然之理作圖明之



甲為地心丙為太陽乙為金星辰午丁弧為本天戊丙己弧為黄道子辛丑弧為歳輪壬乙癸弧為伏見輪丁為歳輪心丙為伏見輪心此設太陽自戊行至丙而歳輪心自辰行至丁則星

體必在乙乙點為歲輪與伏見輪相交之處也歲輪于乙弧與黃道戊丙弧同度亦即與伏見輪壬庚弧同度皆星本行之度與太陽行度等者也歲輪乙辛弧與黃道丙巳弧同度亦即與伏見輪庚乙弧同度皆為星離合伏之度歷家所謂伏見行者也歲輪左旋自辛至乙為離度伏見右旋自庚至乙為離度夫辛乙與庚乙同度黃道上為丙卯巳之度而人從甲望乙見黃道上星在卯則卯丙為星距太陽之視度其角為卯甲丙角亦即庚甲乙角若從伏見立算

當算庚甲乙角得丙卯加戊丙得戊卯為黃道上實行度若從歲輪立算則輪上辛乙從黃道上視之為巳卯其角為巳甲卯亦即辛甲乙當算辛甲乙角得卯巳以卯巳減戊巳亦得戊卯為黃道上實行度○然則兩輪立算始異終同由辛乙與庚乙同度黃道上為丙巳中間有星距地心線乙甲截丙巳於卯分為兩甲角一卯甲丙一卯甲巳算兩甲角一加一減則必無不合也○兩甲角成斜方形邊有四線丙甲為伏見輪心距地心線乙丙為伏

見輪半徑丁甲為歲輪心距地心線乙丁為歲輪半徑兩輪心所到各不同則斜方形亦不一皆此四線之伸縮其極也四線合為一線中線如兩線之長合伏與退合時○此圖未加本輪均輪則乙丙等丁甲乙丁等丙甲對邊皆平行本非天上實象姑以此明立算之本設本輪均輪之四線圖如左

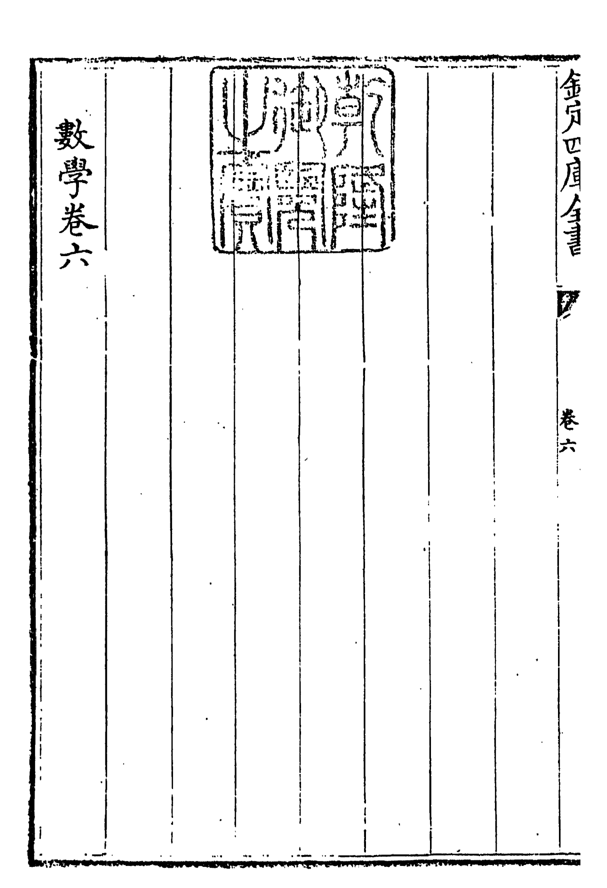
此圖乙丙乙丁如前丙甲與乙丁丁甲與乙丙各微不等對邊亦各不平行由丙丁二輪心有本輪均輪各有高卑則丙甲丁甲二距地心線有改變乙點為心所在亦有移動而黃道上丙卯丙巳兩視度亦有損益也而算兩甲角以求實行度必無不合○準前圖論之丙甲丁甲二

距線若常如兩輪半徑則丙角與丁角同大（邊線平行同對乙甲線也）故丙甲乙角與丁乙甲角同大（同對半徑小邊）丙乙甲角與丁甲乙角同大（同對半徑大邊）如後圖丙甲丁甲二距線既變則兩形中無相等之角即丙丁二甲亦變矣角變而丙巳之弧度不變是以其終必合也○丙丁二角何以變也依前圖言之丙角之外角度為伏見輪上庚乙丁角之外角度為歲輪上辛乙庚乙與辛乙本同度也因兩輪上各有初均加減則度不同而庚丙乙與乙丁辛兩

外角變矣外角變故內角必變也○丙巳之弧度何以不變也凡初均數加星行者即減伏見加伏見者即減星行二者迭為損益而總數不改是以斜方形中但移其乙甲距線而黄道上丙巳之度為戊丙之餘原與庚乙乙辛等者未嘗變是以次均算得夘巳減戊巳猶之算得丙夘加戊丙也○由是觀之任丙甲丁甲二邊時時改變乙甲線時時移動而得黄道上戊夘之實度必無不同○乙甲丙角所對者乙丙小邉故以半較角減

半外角爲甲角乙甲丁角所對者乙丁大邊故以半較角加半外角爲甲角自然之理也○兩輪算黄道實度既同矣乙甲爲星距地心線亦同乎曰此不待言也乙甲者丙角丁角同用之對邊也以角算度既合矣邊焉得不合

右圖就金星輪圖之水星做此



數學卷六

欽定四庫全書

子部

數學卷八七 續數學卷一

詳校官欽天監天文生臣賈德輔

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官進士臣朱鈐

校對官五官靈臺郎臣陳際新

謄錄監生臣王翰

數學卷七

婺源江永撰

中西合法擬草

明李之改憲也徐文定公嘗言鎔西人之精算入大統之型模固欲參合中西舍短取長以為不刊之典正朔閏月之類從中不從西定氣盤度之類從西不從中然因用定氣遂以每月交中氣時刻為太陽過宫時刻舉中法十二次之名繫之而西法十二星象之宫亦時用之于表此則既非中法復非西法雖相沿至今實可疑之端也余于辛亥年著歷法管見嘗論及此後

讀勿菴先生歷學疑問補已暢言之固非余之私言又疑整度一事似未盡言中西當參酌者此亦其一端爰以此二事擬數表名曰中西合法擬草仍以梅先生之說冠于卷首且附愚之鄙見焉

歷學疑問補云問舊歷太陽過宮與中氣不同今何以復合為一曰新歷之測算精矣然其中不無可商當俟後來詳定者則此其一端也何則天上有十二宮宮各三十度每歲太陽以一中氣一節氣共行三十度如冬至小寒共行三十度大寒立春又共行三十度其餘並同滿二十四氣則十二宮行一

週故歴家恒言太陽一歳周天也
永枚天上十二宫當分為二有黄道上十二宫有列宿天十二宫黄道十二宫截黄道為十二段冬至到丑春分到戌夏至到未秋分到辰恒係于節氣者也列宿天十二宫主以四獸（蒼龍白虎朱鳥元武）分為四維（東西南北）元枵在北鶉火在南大火在東大梁在西恒係于星宿者也新法之誤在去列宿十二宫專主黄道十二宫耳

然而實考其度則一歲日躔所行必稍有不足雖其所欠甚微約其差不過百分度之一有半積至年深遂差多度六七十年差一度六七百年即差十度是為歲差歷家所以有天周歲周之名天上星辰與分十二宮共三百六十度是為天周每歲太陽十二中氣共行三百六十度微弱是為歲周

永按黃道上十二宮亦三百六十度太陽一歲周徧未嘗稍有不足較之列宿天似微欠者非太陽之不能周天也恒星自移而東耳此則西人恒星行之說為確中法分天周歲周未的也

漢人未知歲差誤合為一故即以冬至日交星紀而定之于牽牛

永按周末冬至已在南斗而漢人猶謂起牽牛者漢歷之疎也唐一行已嘗考定謂太初元年辛酉冬至日斗二十度而漢歷甲子冬至在斗二十四度其虛退之度適及牽牛之初云

逮晉虞喜等始覺之五代宋何承天祖冲之隋劉焯等言之益詳顧治歷者株守成說不敢輒用歲差也至唐

初傅仁均造戊寅元歴始用歲差而朝論多不以為然亦如今人之不信西法人情狃于習見大抵皆然故李淳風麟德歴復去歲差不用直至元宗開元某年僧一行作大衍歴乃始博徵廣證以大暢厥旨于是分天自為天即周天十二次宫度其度終古不變歲自為歲即周歲十二中氣日躔所行天度其度歲歲微移歴代遵用所定歲差年數微有不同而大致無異元世祖時用授時歴郭守敬測定六十六年有八月而差一度回回參西差法略同今定為七十年差一度數亦非遠故冬至日一歲日躔之度已過尚不能復于星紀

之元度必再行若干日時而至星紀十二中氣皆同一理所以太陽過宮與中氣必不同日其法原無錯誤其理亦甚易知徐李諸公深于歷術豈反不明斯事乃復合為一真不可解推原厥故蓋譯歷書時誤仍回回歷太陽年之十二月名耳○問回回歷亦知歲差何以誤用宮名為月名曰回回歷既以十二箇月為太陰年而用之紀歲不用閏月然如是則四時之寒燠温涼錯亂無次因別立太陽年以周歲日躔匀分三百六十度又均分為十

二月以為耕斂之節而起算春分是亦事勢之不得不然堯典寅賓出日始于仲春即此一事亦是啟西歷之本于羲和但彼以春分為太陽年之第一月第一日遂不得復用古人分至啟閉之法及春夏秋冬正名古者以立春立夏立秋立冬春分秋分冬至夏至為八節其四立並在四孟月之首以為四時之節謂之啟閉二分二至並在四仲月之中居春夏秋冬各九十一日之半皆自然之序不可移易分回歷之太陽年既以春分為歲首則是以仲春之後半月為正旦而割其前半个月以益孟春共四十五日有奇一併移之于歲終而孟春之前半改為十一月之後半孟春之後半合仲春之前半共三十日改為十二月即春夏秋冬之四時及分至啟閉之八節孟仲季之月名無一與之相應名不正則言不順遂不復可得

而用故遂借白羊等十二宫以名其太陽年之月彼非矣不知天度有歳差白羊不能板定于春分然以其時春分正在白羊姑借此名之以紀月數即此而知回歴初起時其年代去今非遠歐邏巴歴法因回歴而加精大致並同回歴故遂亦因之耳

永按勿菴先生謂誤仍回歴太陽年之十二月名固是一説愚則謂别有其故也觀恒星歴指圖星象一置北極南極于心分十二宫赤道為正黄道為斜一

置黄極黄南極于心分十二宫黄道為正赤道為斜其宫界皆據當時中氣所躔之度其意盖曰太陽者衆曜之至也黄道者諸道之宗也一歲寒暑進退皆由太陽行黄道使然則黄道上自有一定之宫不惟月與五星遊歷其間雖普天星宿亦循黄道而行歷萬餘年赤道外二十三度之星且移至赤道内二十三度則安得不以黄道為主星宿為客乎若以列宿分宫太陽遊歷其間是列宿為主太陽為客矣且黄

道十二宮二至則極南極北為之界二分則交赤道為之界若星宿則仰視茫茫無一定不可移之界中歴雖指虚六度為子半而度則有整度日度之不齊斗三度過丑女二度過子亦難定其宮界果當度之幾分也是以遂置列宿之宮一以黄道之宮為主恐譯書時意在于此若其以星紀元枵等為宮名盖以其名之古雅也用之以代丑子等字而不覺其將來名與實爽也

徐文定公譯歴書謂鎔西洋之精筭入大統之型模則此處宜為改定使天自為天歲自為歲則歲差之理明而上星辰宫度各正其位矣如晝夜平即為二分晝極長即為夏至不必問其日躔是何宫度是之謂歲自為歲也必太陽行至降婁始命為日躔降婁之次太陽行至鶉首始命為日躔鶉首之次不必問其為春分後幾日夏至後幾日是之謂天自為天也

永按勿菴先生之説極明白直捷然使以此説告之當時譯書諸公猶恐不足以服其心蓋黄道上有十二宫不可没也太陽恒星主客之分又似不可易也

列宿天宮界微茫難辨又若未易定也所疑難者有
此三端則反若中氣過宮者為順天以日隨星者為
逆天矣愚請為之條分而明辯之從来中曆皆以列
宿天分宮不于黄道分宮是中曆之失也虛空中有
一圈皆可分為十二宮况黄道為太陽所歷實有中
氣節氣之分限又為諸道之宗主可謂無十二宮乎
且冬至到丑與子月合大寒到子與丑月合月左旋
而宮右旋當宮之半兩支相合所謂地支六合者也

古人謂日躔斗建為地支六合非也日躔有歲差斗柄有推移只是十一月自當為子而冬至太陽到丑合之十二月自當為丑而大寒太陽到子合之耳

是宜于冬至之日註曰某時某刻太陽入丑宮于大寒之日註曰某時某刻太陽入子宮諸中氣皆如是言入以別于躔言宮以別于次直稱地支不混星紀等名則黃道之宮定而名稱亦當矣又越幾日太陽躔斗三則註曰太陽躔星紀之次躔女三則註曰太陽躔元枵之次如是豈不別白分明乎若謂太陽恒星有主客之分亦未盡然

論恒星之宗黄極循黄道則太陽為主恒星為客論七政之躔列宿則列宿又為主七政為客葢黄道之宫虚而列宿之次實也七政之天在下而恒星之天在上也則亦互為主客耳觀一歲七政歴不能虚紀宫度必以某宿某度記之則列宿豈不猶州縣而七政豈不猶人之行程乎分列宿之宫猶分天下之省直也若列宿天之宫界雖若難辨而中歴與西歴皆以虚六度為子半當必有所傳葢虚宿十度六度正

當其半是虛危之間也以此為正北而各宮之畧皆可定矣

顧乃因仍回歷之宮名而以中氣日即為交宮之日則歲周與天周復混而為一于是歲差之理不明如星紀之次常有定度而冬至之日度漸移是生歲差若冬至日即躔星紀歲歲相同安得復有歲差而天上十二次宮度名實俱亂天上十二宮各有定星定度若隨節氣移動則名實俱左後篇詳之是故歷法至今日推步之法已極詳明而不無有待商酌以求盡善者此其一端也問者曰歷所難者推步耳

若此等處改之易易但于各中氣後查太陽實躔其宮之度即過宮真日但歷書中所作之表多用白羊金牛等宮名以為别識今欲通身改換豈不甚難曰否否歷書諸表雖以白羊金牛等為題而其中之進退消長並從節氣起算今但將宮名改為節氣即諸表可用不必改造有何難哉如歷從白羊起者即改白羊初度為春分初度表從磨羯起者即改磨羯初度為冬至初度歷書諸表依舊可用但正其名不改其數更無煩于推算

永按如此改之誠易然用之已百年而未議改者蓋

亦各持所見與

問天上十二宮亦人所名今隨中氣而移亦何不可之

有曰十二宮名雖人所為然其來久矣今考宮名皆依天上星宿而定非漫設者如南方七宿為朱鳥之象史記天官書柳為鳥注注即咮咮者朱鳥之喙也七星頸為員官頸朱鳥頸也員官喉嚨也張為素素即嗉鳥受食之處也翼為羽翮朱鳥之翼故名其宮曰鶉首鶉火鶉尾鶉即朱鳥乃鳳也東方七宿為蒼龍天官書東方蒼龍房心心為明堂今按角二星象角故一名龍角氐房心象龍身心即其當心之處故心為明堂尾宿即龍之尾故其宮曰壽星封禪書武帝詔天下

尊祀靈星正義靈星即龍星也張晏曰龍星在角曰天田則農祥也見而祀之曰大火心為大火曰析木一名析木之津以尾箕近天河也北方七星為元武天官書北宮元武其宮曰星紀古以斗斗為列宿之首故星自此紀也曰元枵枵者虛也即虛危也又象龜蛇為元武也○永按左傳云元枵虛也枵耗名也曰娵訾一名娵訾之口以室壁二星各二星兩兩相對而形正方故象口也○永按娵訾似是古人之名氏如實沈之類蓋封于衛地者也此宮別名豕韋豕韋亦古諸侯封于其野者也西方七宿為白虎天官書奎曰封豕參為白虎三星直者是為衡其外四星左右肩股也小三星隅置曰觜觿為虎首其宮曰降婁以婁宿得名也曰大梁永按魚梁所以取魚宮有畢宿象以畢取魚也曰實沈永按宮有參宿左傳高辛氏季子曰實沈后帝遷之

大夏主參是也由是以觀十二宮名皆依星象而取非漫設也堯典曰中星鳥以其時春分昏刻朱鳥七宿正在南方午地也日永星火以其時夏至初昏大火宮正在午也火即心宿宵中星虛以其時秋分昏中者元枵宮也即虛危也日短星昴以其時冬至昏中者昴宿也即大梁宮也歷家以歲差考之堯甲辰至今已四千餘歲歲差之度已及二宮以西率七十年差一度約之凡差六十餘度然而天上二十八舍之星宿未嘗變動故其十二宮亦終古不變也若夫二十

四節氣太陽躔度蓋依歲差之度而移則歲歲不同七十年即差一度亦據今西術推之安得以十二中氣即過宮乎試以近事徵之元世祖至元十七年辛巳冬至度在箕十度至今康熙五十八年己亥冬至在箕三度其差蓋已將七度而即以箕三度交星紀宮則是至元辛巳之冬至宿箕十度已改為星紀宮之七度再一二百年則今己亥之冬至宿箕三度為星紀宮之初度者又即為星紀宮之第三度而尾宿且浸入星紀矣積而久之必將析

木之宮尾箕盡變為星紀大火之宮氐房心盡變為析木而十二宮之星宿皆差一宮準上論之角亢必為大火翼軫必為壽星柳星張必為鶉尾井鬼必為鶉火而觜參為鶉首胃昴畢為實沈奎婁為大梁而娵訾為降婁虛危為娵訾斗牛為元枵二十八宿皆差一宮即十二宮之名與其宿一一相左又安用此名乎再積而久之至數千年後東宮蒼龍七宿悉變元武歲差至九十度時角亢氐房心尾箕必盡變為星紀元枵娵訾並倣此南方朱鳥七宿反為蒼龍西宮白虎七宿反為朱鳥北宮元武七宿反為白虎國家須歷授時以欽若昊天而使天上宿度宮名

顛倒錯亂如此其可以不亟為釐定乎○又試以西術之十二宫言之夫西洋分黄道上星為十二象雖與羲和之舊不同然亦皆依星象而名非漫設者如彼以積尸氣為巨蠏第一星葢因鬼宿四星而中央白氣有似蠏筐也所云天蝎者則以尾宿九星巻而曲其末二星相並如蠍尾之有岐也所云人馬者謂其所圖星象類人騎馬上之形也其餘如寳瓶如雙魚如白羊如金牛如陰陽如師子如雙女如天秤以彼之星圖觀之皆依

稀彷彿有相似之象故因象立名今若因節氣而每歲移其宫度積而久之宫名與星象相離俱非其舊而名實盡淆矣○又按西法言歲差謂是黄道東行未嘗不是如今日鬼宿已全入大暑日躔之東在中法歲差則是大暑日躔退回鬼宿之西也在西法則是鬼宿隨黄道東行而行過大暑日躔之東其理原非有二尾宿之行入小雪日躔東亦然夫既鬼宿已行過大暑東而猶以大暑日交鶉火之次則不得復為巨蟹之星而變為

師子矣尾宿已行過小雪後而猶以小雪日交析木之次則尾宿不得為天蝎而變為人馬宮星矣即詢之西來知歴之人有不啞然失笑者乎

永按此篇所論甚正昔著管見與此正同未能詳晰若斯也竊謂此事久遠後或有建議當改者與其使後人議改曷若早覺而改之之為愈乎

問西法以太陽會恒星為歲謂之恒星年恒星既隨黄道東行則其恒星年所分宮度亦必不能常與中氣同

日歷書何以不用曰恒星年即其所須齊日也其法以日躔斗四度為正月朔故曰以太陽會恒星為歲也其斗四度蓋即其所定磨羯宮之初度也在今時冬至後十二日自此日躔行滿三十度即為第二月交寶瓶宮餘月並同皆以日躔行滿三十度交一宮即又為一月而不論節氣然其十二月之日數各各不同者以黃道上有最高卑差而日躔之行度有加減也如磨羯宮日躔最卑宮行速故二十八日而行一宮即成一月若巨蠏宮日躔最高行遲故三十一日而行一宮始成一月其餘宮度各以其或近最卑或近最高遲速之行不同故日數皆不拘三十日並以日躔交宮為月不

論節氣是則其所用各月之第一日即太陽交宮之日原不與中氣同日而且歲歲微差至六七十年恒星東行一度即其各宮並東行一度而各月之初日在各中氣後若干日者又增一日矣如今以冬至後十二日為歲首至歲差一度時必在冬至後十三日餘盡然此即授時歷中氣後幾日交宮之法乃歲差之理本自分曉而歷書中不甚發揮斯事者亦有故焉一則以月之為言本從太陰得名故必晦朔弦望而後謂之月今反以太陽所躔之宮度為月而置朔望不用

是名為月而實非月大駭聽聞一也又其第一月既非夏正孟春亦非周正仲冬又不用冬至日起算非歷學履端于始之義事體難行二也又其所用齋日即彼國所須行之正朔歐邏巴人私奉本國之正朔宜也中土之從其教者亦皆私奉歐邏之正朔謂國典何故遂隱而不宣三也初造歷書事事闡發以冀人之信從惟此齋日但每歲傳單伊教不筆于書然歷書所引彼中之舊測每稱西月日者皆恒星年也其法並同齋日皆依恒星東行以日躔交磨羯宮為歲旦

而非與冬至中氣同日也此尤爲太陽過宮非中氣之一大證據矣

永按此論考西法尤核昔見袁氏歷法新書多本回回法度用整度如歐邏巴而列宿積度起寶瓶宮虛六度疑袁氏攙入中法未必彼國亦以虛六度爲子半今觀西歷以日躔斗四度爲正月朔爲齊日爲磨羯宮初度則虛六度爲寶瓶之正中西國實用之矣中西異而宮界同其由來不已久乎

或曰歷書所引舊例多在千餘年以前然則西月日之興所從來久矣曰殆非也唐始有九執歷元始有回回歷歐邏巴又從回歷加精必在回歷之後彼見回回歷之太陰年太陽年能變古法以矜奇創故復變此西月日立恒星年以勝之若其所引舊測葢皆以新法追改其月日耳

永按回歷之太陽年以春分為歲首而列宿積度起實瓶宫虚六度見于袁氏新書新書本于陳星川陳

固傳回法者則斗四度為磨羯宮初度回回與歐邏巴同且與中歷同矣歷書引舊測近者在明萬歷時遠者在漢順帝時梅先生謂以新法追改其日月余考歷書引萬歷年間彼國之月日似以斗十四度為正月一日引漢順帝時則以斗四度為正月一日蓋後來或改憲而古法則無差至今日又復其舊矣據康熙丁卯年傳單以中國十一月二十八日癸卯應西歷正月一日是日躔斗四度二十六分使欲追改月日何不畫一言之且彼國既不如中國之正

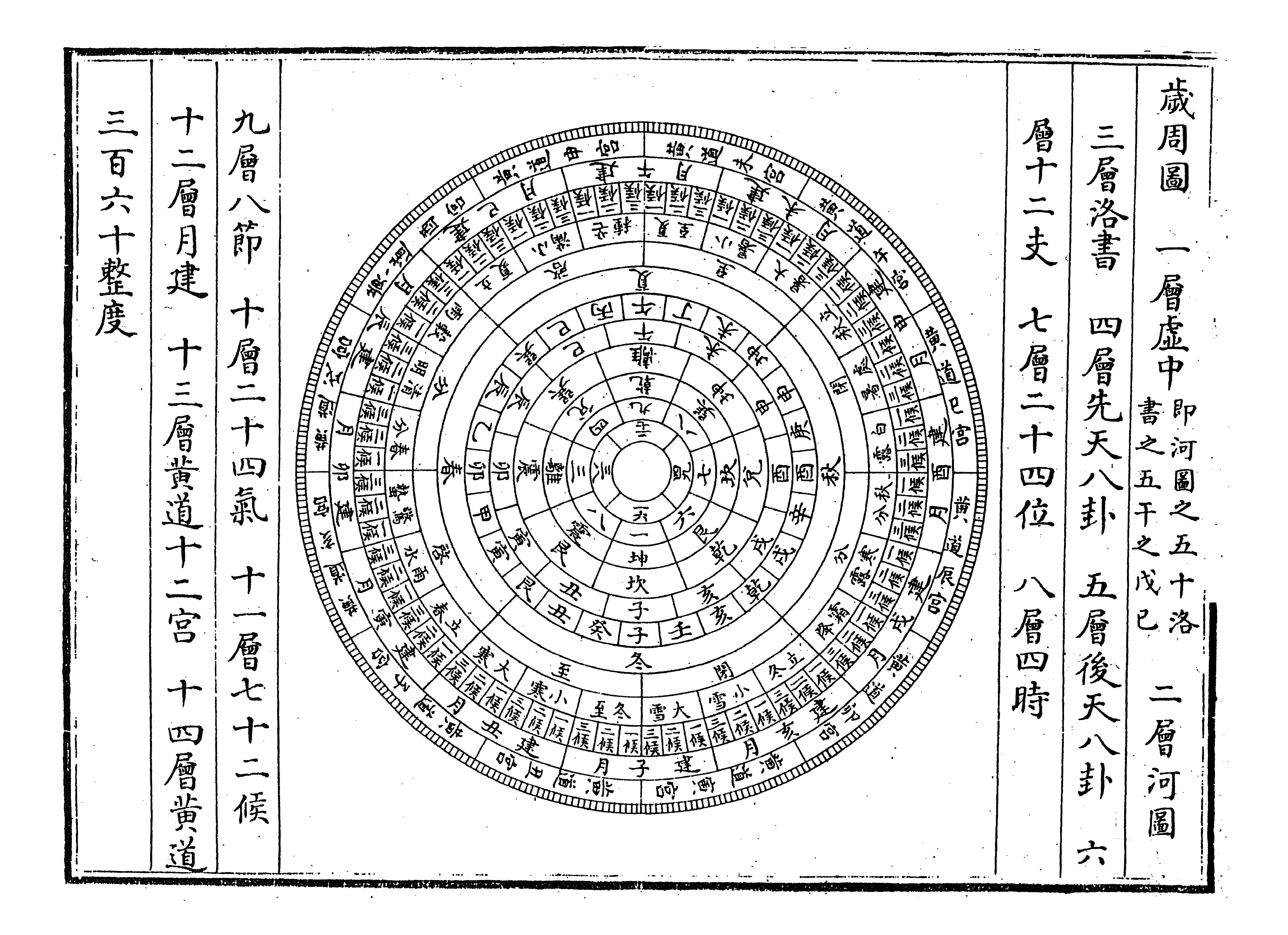
朔又不用回法之太陰年太陽年若非恒歲星之法將何以紀月日爭惟其言是日日躔鶉首宫幾度大火宫幾度之類乃是借中國次名言之且據戌辰改歷之恒星行追書之耳漢順帝時西國月一日太陽多在宫之七八度是用戌辰之宿鈐

余又考磨羯宫初度若據斗初度數之當是三度而用四度為正月一日者西法日首用午正故加一度又考西歷算太陽雖有加減而各月初一日所躔之

度則不依加減之算蓋太陽行疾一宮只二十八日有奇行遲三十一日有奇則月小者二十九日月大者三十二日而西法不然月小者三十日月大者三十一日是以秋分以後月一日之宿度距中氣漸加春分以後距中氣漸減是亦其國舊俗使然略如中國知有定朔而猶用平朔（隋唐以前）知有定氣而猶用恒氣也（大衍授時）使其能改月大小之法增減一日則月一日之宿皆其交宮之初度矣（梅先生前言日躔之行度有加減日數不拘三

十日並以日躔交宮為月者考之猶未詳耳

再考梅先生辯太陽中氣過宮之非者難詳而不言黄道上自有十二宮于理未盡後作圖明之



歲周圖　一層虛中即河圖之五十洛書之五干之戊己　二層河圖　三層洛書　四層先天八卦　五層後天八卦　六層十二支　七層二十四位　八層四時　九層八節　十層二十四氣　十一層七十二候　十二層月建　十三層黃道十二宮　十四層黃道三百六十整度

此圖備載歲周之理應乎圖書卦位干支而布黄道宫度於外周黄道之宫與月建成六合恒以中氣時刻入宫黄道之度皆虛度不係於列宿列宿度別載歲差圖又此順布節氣故黄道宫隨之黄道本右旋當逆布見太陽中氣交宫圖

太陽中氣交宮圖

太陽黃道上右旋故此圖逆布十二月節氣中氣外一層為黃道十二宮所謂中氣交宮者交此宮也雖恒星亦遊歷其間不可借星次之名以名其宮列宿別有十二次

歲差圖

圓外匀布三百六十整度分截二十八宿

圓周第一層十二次名　次内一層堯冬至日在虚

又次内一層殷冬至日在女　又次内一層周冬至日在牛○又次内一層周末冬至日在斗自周至宋末一千六百餘年皆在斗

又次内一層元冬至日在箕至今皆在箕○最内一層將來冬至日在尾

右圖自堯以來四千餘年之歲差星次有定而節氣所在無定二萬五千餘年而一周誠不可以星次之名繫之于每月之中氣

中法謂之歲差西法則曰恒星行普天星宿皆循黃道東行約七十年有奇差一度盤度然則黃道上節氣有定而星宿無定若作一活動之盤置二十四氣于外周為定盤而以十二次二十八宿度列于活盤之上中心穿紙軸可轉動則宵星宿行度矣如堯時則以虛四五度當冬至今時則以箕二

三度當冬至

星宿雖無定而距度多少與次舍分界則有定蓋列宿天有一定之東西南北動中之恒静者也

附回回十二宫名

白羊即降婁　金牛即大梁　陰陽又曰雙兄即實沈　巨蠏即鶉首　師子即鶉火　雙女即鶉尾　天秤即壽星　天蝎即大火　人馬即析木　磨羯即星紀　寶瓶即元枵　雙魚即娵訾

總說

合三圖觀之黃道自有十二宮列宿自有十二次若併為一則名不當物而本有之十二次遂隱入宮與躔次分註之乃各當其實所當考求酌定者十二次分界之處耳

論整度日度

大統以前中歴皆用日度自改用西法則以三百六十整度紀七政之行而列宿亦用整度此古今歴法不同一大節曰梅先生極稱整度之善然則日度遂

可廢與愚嘗思之天本無度因日之行而生度其不能以三百六十日周黄道必有奇零之日與分意其有不得不然者猶之徑一圍三只得六角之邉而圍三之外有畸零是亦不得不然者也然則歲日之度豈不猶人身之穴自然而成不可增損者與西法以其不便于算也一以整度齊之齊之誠善矣然遂以此為周天之本數疑其涉于假借竊謂此一事當合中西而用之一切布算之法用整度為便及其分隷

之于二十八宿以紀七政之躔離則當用日度為宜譬之尺度古今有短長醫家量人孔穴必用同身寸度之始無誤整度者後世改長之寸也日度者其人同身寸也或疑以整度布算又以日度紀躔離似多一番布算曰始則假借後則紀實固不可憚其煩別立整度當日度及當日度分二表一查即得亦不為煩或又疑經度用日度緯度用整度同此一大圜豈可分兩種度曰經度紀躔離用以紀歷者也緯度測

極高測兩道相距測七政離地平以爲布算之準不用之以紀歴故緯度可假借而經度不可假借也

整度當日度表說

歲周三百六十五日二四二一八七五如古法一日爲一度度有萬分是周天三百六十五度二千四百二十一分八十七秒五十微半周一百八十二度六千二百一十〇分九十三秒七十五微一象限九十一度三千一百〇五分四十六秒八十七微五十纖

一宮三十〇度四千三百六十八分四十八秒九十五微八十三纖不盡以三百六十整度分之一整度當日度一度〇一百四十五分六十一秒六十三微一十九纖四四不盡又一整度六十分一分當日度分一百六十九分〇九秒三十六微〇五纖三二四六六不盡依此立二表使宿度分歸之于日度分度下小數止于分分下有畸零及半者收之不及者棄之

整度當日度表

整度	日度	整度	日度
一度	一度〇一四六	二度	二度〇二九一
三度	三度〇四三七	四度	四度〇五八二
五度	五度〇七二八	六度	六度〇八七四
七度	七度一〇一九	八度	八度一一六五
九度	九度一三一一	一十度	一十度一四五六
十一度	十一度一六〇二	十二度	十二度一七四七
十三度	十三度一八九三	十四度	十四度二〇三九

整度	日度	整度	日度
一十五度	一十五度二一八四	一十六度	一十六度二三三〇
一十七度	一十七度二四七五	一十八度	一十八度二六二一
一十九度	一十九度二七六七	二十度	二十度二九一二
二十一度	二十一度三〇五八	二十二度	二十二度三二〇四
二十五度	二十五度三六四〇	二十六度	二十六度三七八六
二十七度	二十七度三九三二	二十八度	二十八度四〇七七
二十九度	二十九度四二二三	三十度	三十度四三六八

丼宿有三十度畸故表止列三十度度下有零分查後表

整度分當日度分表

整度分	日度分	整度分	日度分
一分	〇千一六九	二分	〇千三三八
三分	〇千五〇七	四分	〇千六七六
五分	〇千八四五	六分	一千〇一五
七分	一千一八四	八分	一千三五三

九分	一千五二二	一十分	一千六九一
十一分	一千八六〇	十二分	二千〇二九
十三分	二千一九八	十四分	二千三六七
十五分	二千五三六	十六分	二千七〇五
十七分	二千八七四	十八分	三千〇四三
十九分	三千二一二	二十分	三千三八二
二十一分	三千五五一	二十二分	三千七二〇
二十三分	三千八八九	二十四分	四千〇五八

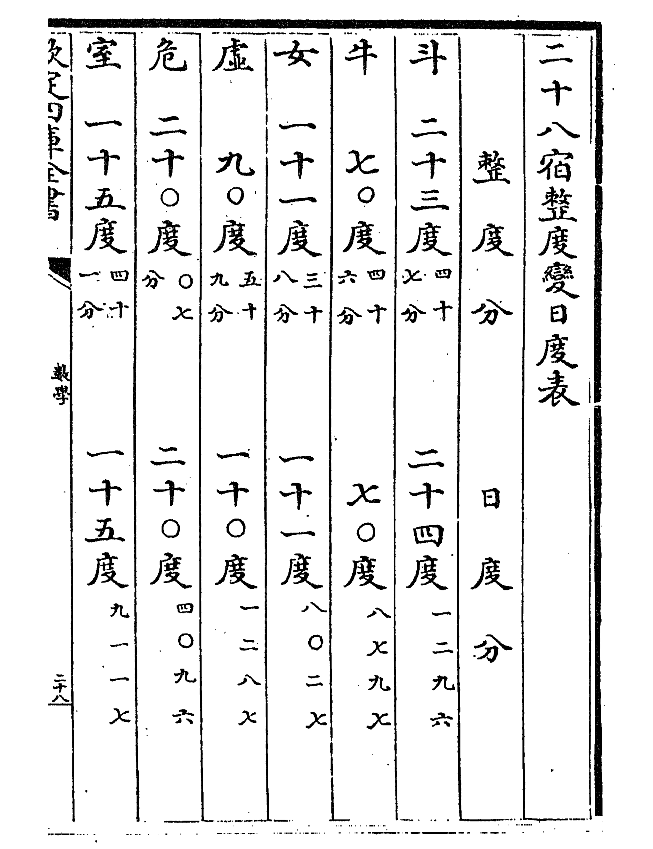
二十五分	四千二二七	二十六分	四千三六九
二十七分	四千五六五	二十八分	四千七三四
二十九分	四千九〇三	三十分	五千〇七三
三十一分	五千二四二	三十二分	五千四一一
三十三分	五千五八〇	三十四分	五千七四九
三十五分	五千九一八	三十六分	六千〇八七
三十七分	六千二五六	三十八分	六千四二五
三十九分	六千五九四	四十分	六千七四六

四十一分	六千九三三
四十二分	七千一〇二
四十三分	七千二七一
四十四分	七千四四〇
四十五分	七千六〇九
四十六分	七千七七八
四十七分	七千九四七
四十八分	八千一一六
四十九分	八千二五八
五十分	八千四九五
五十一分	八千六二四
五十二分	八千七九三
五十三分	八千九六二
五十四分	九千一三一
五十五分	九千三一〇
五十六分	九千四六九

整度分	日度分	整度分	日度分
五十七分	九千六三八	五十八分	九千八〇七
五十九分	九千九七六	六十分	一度〇一四六

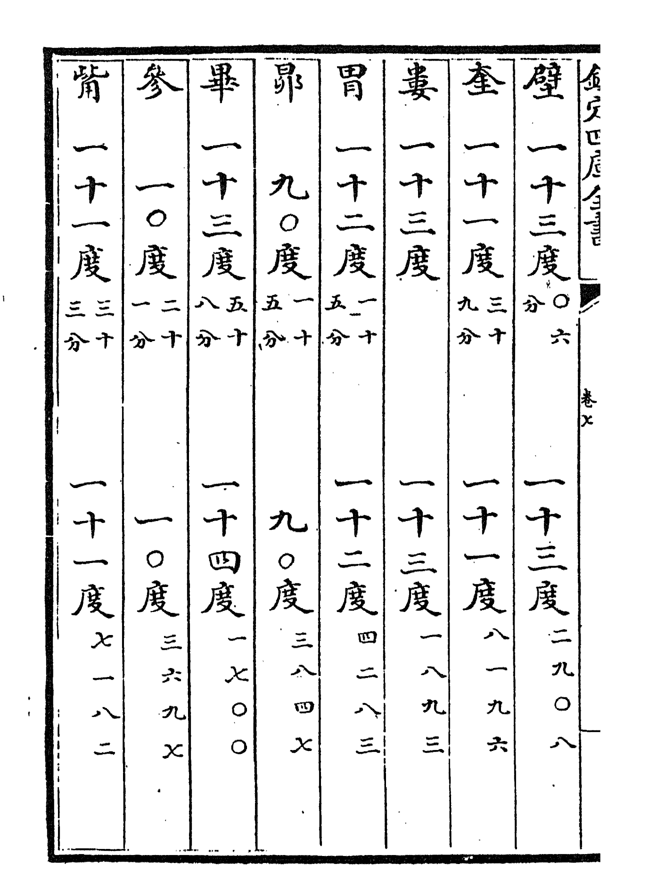
用表法先取宿若干度當日度若干度分次以宿度零分查日度若干分併之命為日度分

表有兩用二十八宿黄道度悉歸諸日度一用也算得七政及羅睺計都月孛躔某宿幾度幾分皆以日度歸之二用也



二十八宿整度變日度表

	整度分	日度分
斗	二十三度四十七分	二十四度一二九六
牛	七〇度四十六分	七〇度八七九七
女	一十一度三十八分	一十一度八〇二七
虛	九〇度五十九分	一十〇度一二八七
危	二十〇度〇七分	二十〇度四〇九六
室	一十五度四十一分	一十五度九一一七



壁	一十三度〇六分	一十三度二九〇八
奎	一十一度三十九分	一十一度八一九六
婁	一十三度	一十三度一八九三
胃	一十二度一十五分	一十二度四二八三
昴	九〇度一十五分	九〇度三八四七
畢	一十三度五十八分	一十四度一七〇〇
參	一〇度二十一分	一〇度三六九七
觜	一十一度三十三分	一十一度七一八二

井	三十〇度二十五分	三十〇度八五九五
鬼	四〇度三十二分	四〇度五九九三
柳	一十七度〇四分	一十七度三一五一
星	八〇度二十三分	八〇度五〇五四
張	一十八度〇四分	一十八度三二九七
翼	一十七度	一十七度二四七五
軫	一十三度〇三分	一十三度二四〇〇
角	一十〇度三十七分	一十〇度七七一二

亢	一十〇度三十八分	一十〇度七八八一
氐	一十七度五十〇分	一十八度〇九三〇
房	四〇度五十〇分	四〇度九〇三七
心	七〇度三十三分	七〇度六五九九
尾	一十五度五十六分	一十六度一六五三
箕	九〇度	九〇度一三一一
	整度分	日度分

右黄道二十八宿度分以歴象考成康熙甲子年黄

道經度鈐定（前後有異同詳見考異）因整度分變為日度分（與授時大統異者詳見考異）

擬分列宿天十二次界限

列宿之天分十二次其界當有定度自西法行恒以太陽交中氣為宮界則度隨歲差推移而十二次之本界遂隱勿菴先生嘗極論之愚考中法與回歴皆以虛六度為子半意者虛宿有十度（九度五十九分僅少一分）六度正當虛危之間（有初度則六度是五度從一度即是六度）是為四維之

正北元枵之最中乎又考西歷每歲以日躔斗四度為磨羯之首為齋日從一度起是四度有初度則是三度蓋以磨羯丑宮即星紀恒星年正月一日也斗四度為磨羯之初則虛六度不為寶瓶子宮即元枵之中乎中西不約而符意其由來已久今擬虛六度之初六度者第六度也置于子半如羅金之定盤針因以求各宮之界謹按歷象考成康熙甲子年之黃道經度鈐虛宿入一宮十九度一分加五度為子半當一宮二十四度一分減十五度為丑初

當一宮九度一分皆以此年交宮後九度一分為各宮之界推得十二次之交界宿度又以整度分變為日度分列表如左

	整度分	日度分
星紀丑	斗三度一十一分八	斗三度二三
元枵子	女一度三十八分八	女一度六六
娵訾亥	危十度一分八	危十度一六
降婁戌	壁四度一十三分八	壁四度二八

大梁 酉 婁九度二十八分入 婁九度六〇

實沈 申 畢四度五十八分入 畢五度〇四

鶉首 未 井八度六分入 井八度二二

鶉火 午 柳三度九分入 柳三度二〇

鶉尾 巳 張七度四十二分入 張七度八二

壽星 辰 軫二度三十八分入 軫二度六七

大火 卯 亢八度五十八分入 亢九度一〇

析木 寅 心五度四十〇分入 心五度七五

右所定十二次之界未知果符天否存其梗概焉後來考定又中歴宫界與此不能盡合宿度多寡不同一也此以黄道度分宫而中歴以赤道度匀分黄道度各宫多寡不均二也

附勿菴先生説 荅滄州劉介錫茂才

以星推命不知始于何時然吕才之闢禄命只及干支及韓潮州始有我生之時月宿南斗之説由是徵之亦在九執以後耳每見推五星者率用溪口歴則于七政

躔度踈遠若依新法則宫度之遷改不常二者已如柄鑿之不相入又安望其術之能驗乎夫欲求至當則宜有變通然其故多端實難輕議或始以古法分宫而取今算之七政布之則既不違其本術亦不謬乎懸象雖未知驗否何如而于理庶幾可通矣

按此說似有理然以古法分宫尚有微細之處先生亦只言其大略耳界則有度度則有分授時大統之宫界既不可用于今而西國所定每月初一日之宿度又似非一宫三十度者

宿度考異黄道度

虛九度五十九分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同
歷象考成康熙甲子宿鈐同

危二十度○七分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同
康熙甲子宿鈐同

室一十五度四十一分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同
康熙甲子宿鈐同

壁一十三度一十六分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐一十三度六分○減十分

奎一十一度二十九分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐一十一度三十九分○加十分○蓋減壁以益奎

婁一十三度

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐同

胃一十三度○一分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐一十二度一十五分○減四十六分

昴八度二十九分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐九度一十五分○加四十六分○盖

減胃以

益昴

畢一十三度五十八分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐同

參一度二十一分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐同

觜一十一度三十三分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同
康熙甲子宿鈐同

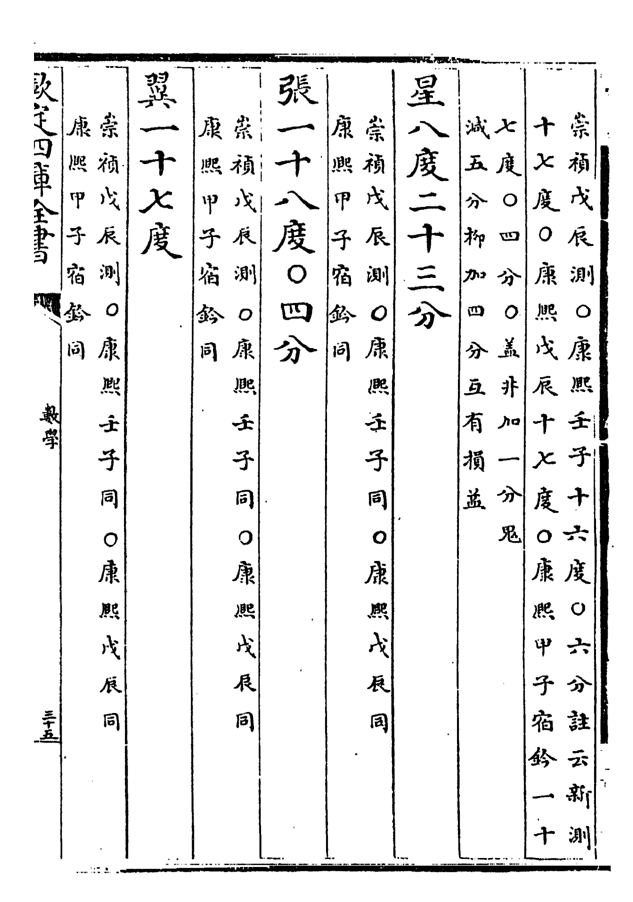
井三十度二十四分

崇禎戊辰測○康熙壬子三十度二十五分註云新
測三十度二十四分○康熙戊辰三十度二十四分
○康熙甲子宿鈐三十度二十五分

鬼四度三十七分

崇禎戊辰測○康熙壬子五度三十分註云新測四
度三十七分○康熙戊辰四度三十七分○康熙甲
子宿鈐四度三十二分

柳一十七度



崇禎戊辰測○康熙壬子十六度○六分註云新測十七度○康熙戊辰十七度○康熙甲子宿鈐一十七度○四分○蓋非加一分鬼減五分柳加四分互有損益

星八度二十三分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同康熙甲子宿鈐同

張一十八度○四分

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同康熙甲子宿鈐同

翼一十七度

崇禎戊辰測○康熙壬子同○康熙戊辰同康熙甲子宿鈐同

軫一十三度〇三分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐同

角一十度三十五分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐一十度三十七分〇加二分

亢一十度四十分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐一十度三十八分〇減二分〇益損

角益

亢

氐一十七度五十四分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同
康熙甲子宿鈐一十七度五十分〇減四分

房四度四十六分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同
康熙甲子宿鈐四度五十分〇加四分〇盖損氐益

房

心七度三十三分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同
康熙甲子宿鈐同

尾一十五度三十六分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同
康熙甲子宿鈐一十五度五十六分〇加二十分

箕九度二十分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐九度　減二十分〇蓋蓋尾損箕

斗二十三度五十一分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐二十三度四十七分〇減四分

牛七度四十一分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰四十分

康熙甲子宿鈐七度四十六分〇加五分

女一十一度三十九分

崇禎戊辰測〇康熙壬子同〇康熙戊辰同

康熙甲子宿鈐一十一度三十八分〇減一分〇蓋

斗牛女三宿
互有損益

右黃道宿度據崇禎曆書戊辰宿鈐算其度分靈臺儀象志康熙壬子宿鈐多同又康熙戊辰亦同而曆象考成以康熙甲子為元其宿度分小有損益意者後有密測較精于前與康熙戊辰在甲子後宿度多同前者蓋據舊測逐年如其歲差之秒而宿度不改曆象考成成于康熙之季年刻于雍正三年蓋以後測追溯甲子歷元宿鈐當如此是以與戊辰稍異也

損益之少者數分其多者胃昴四十六分尾箕二十分愚疑尾箕二宿最近地平有蒙氣差意者前測未精差二十分或由此若胃昴距地高當無蒙氣差而改測差四十六分豈胃宿改距星與差一分者蓋因歲差杪數有棄有收

再考觜參二宿乾隆十七年十一月大臣議改仍依古法觜前參後參宿中三星昔以西一星為距今改東一星為距則觜前參後矣但二宿之度未有考○

考授時歷黃道宿度與今黃道宿度同異

今宿度以整度變日度

宿	授時	今
箕	九度五九	九度一三
斗	二十三度四七	二十四度一三
牛	六度九〇	七度八八
女	一十一度一二	一十一度八〇
虛	九度〇〇太〇	一十五度九一
危	一十五度九四	二十度四一〇
室	一十八度三三	一十五度九一
壁	九度三四〇	一十三度二九
奎	一十七度八七	一十一度八二
婁	一十二度三六	一十三度一九
胃	一十五度八一	一十二度四三
昴	一十一度〇八	九度三八〇

畢　授時一十六度五〇　今一十四度一七

觜　授時觜在參前〇度〇五〇　今觜在參後一十一度七二

參　授時參在觜後九度二八　今參在觜前一度三七

井　授時三十一度〇三　今三十度八六

鬼　授時二度一一　今四度六〇

柳　授時一十三度〇　今一十七度三二

星　授時六度三一〇　今八度五〇五四

張　授時一十七度七九　今一十八度三三

翼　授時二十度〇九　今一十七度二三

軫　授時一十八度七五　今一十三度二四

角　授時一十二度八七　今一十度七七〇

亢　授時九度五六〇　今一十度七九

氐　授時一十六度四〇　今一十八度〇九

房　授時五度四八　今四度九〇

心　授時六度〇七　今七度六六

尾　授時一十七度九五　今一十六度一七

黃道宿度多寡古歴多不同授時以簡儀窺測宿度餘分可考然以較之今時黃道宿度無一宿同者其故實多端據西士之說恒星循黃道東行赤道經緯度歲歲不同而黃道之宿則有定距本當以黃道度為主用弧三角法算每歲赤道之經緯而郭氏法以赤道度為主由赤道度變黃道度其不同者一也黃赤本可相求而郭氏以弧矢割員之術求黃赤道之差與弧三角算不能密合其不同者二也古今所用

列宿距星不能畫一其不同者三也觜參二宿易其前後其不同者四也宿近地平常有蒙氣掩映之差須考求其真度前人未見及此其不同者五也有此五端宜其無一宿同當據今所測算者為正其觜參二宿則今仍改為觜前參後也

數學卷七